

Family list

1 family member for:

JP1186589

Derived from 1 application.

1 ELECTROLUMINESCENCE ELEMENT

Publication info: **JP1186589 A** - 1989-07-26

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2005 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

02888989 **Image available**

ELECTROLUMINESCENCE ELEMENT

PUB. NO.: **01-186589** [JP 1186589 A]

PUBLISHED: July 26, 1989 (19890726)

INVENTOR(s): NAKANISHI KOJI
 KOBAYASHI SHIRO
 OGINO ETSUO
 SHIGEOKA TOSHITAKA
 ENJOJI KATSUHISA

APPLICANT(s): NIPPON SHEET GLASS CO LTD [000400] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

APPL. NO.: 63-005532 [JP 885532]

FILED: January 13, 1988 (19880113)

INTL CLASS: [4] H05B-033/04

JAPIO CLASS: 43.4 (ELECTRIC POWER -- Applications); 44.9 (COMMUNICATION -- Other); 45.3 (INFORMATION PROCESSING -- Input Output Units)

JOURNAL: Section: E, Section No. 836, Vol. 13, No. 474, Pg. 131,
 October 26, 1989 (19891026)

ABSTRACT

PURPOSE: To obtain hybrid DCEL having excellent productivity and high reliability on a costless soda lime glass substrate by providing an alkaline metallic ion impermeable thin film between a glass substrate and a first electrode.

CONSTITUTION: A nitriding silicon thin film 2 of 10-200nm preferably 50-200nm and an ITO thin film 3 of 200-600nm which are alkaline metal are accumulated on a normal glass substrate 1 by a sputtering method, and then ITO is patterned by a photolithographic process. Then Mn dope ZnS(sub 4) of 600nm as a luminous layer is accumulated by an EB vacuum evaporation method, and annealed at 450 deg.C for 30 minutes. A current limit layer 5 in which a MnO(sub 2) powder body is dispersed to a binder is formed to

approximately 10. μ m by a spray method. Al as a second electrode 6 is accumulated by a vacuum evaporation method, then Al, the current limit layer, and the luminous layer are scribed with a diamond needle, and the surface element is formed. This enables a good characteristic to be obtained. By the way, at least one kind chosen from the groups composed of silicon dioxide, nitriding silicon, and silicon carbide is used as alkaline metal.

?

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-186589

⑬ Int. Cl.⁴
H 05 B 33/04

識別記号 庁内整理番号
8112-3K

⑭ 公開 平成1年(1989)7月26日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全3頁)

⑮ 発明の名称 エレクトロルミネッセンス素子

⑯ 特 願 昭63-5532

⑰ 出 願 昭63(1988)1月13日

⑱ 発 明 者 中 西 功 次 大阪府大阪市東区道修町4丁目8番地 日本板硝子株式会社内
⑱ 発 明 者 小 林 史 朗 大阪府大阪市東区道修町4丁目8番地 日本板硝子株式会社内
⑱ 発 明 者 荻 野 悦 男 大阪府大阪市東区道修町4丁目8番地 日本板硝子株式会社内
⑱ 発 明 者 重 岡 利 孝 大阪府大阪市東区道修町4丁目8番地 日本板硝子株式会社内
⑲ 出 願 人 日本板硝子株式会社 大阪府大阪市東区道修町4丁目8番地
⑳ 代 理 人 弁理士 大野 精市
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

エレクトロルミネッセンス素子

2. 特許請求の範囲

(1) ガラス基板上に、透明な第1の電極、蛍光体薄膜、電流制限層、第2の電極を順次積層したエレクトロルミネッセンス素子において、該ガラス基板と該第1の電極との間にアルカリ金属イオン不透過性薄膜を設けたことを特徴とするエレクトロルミネッセンス素子。

(2) 該アルカリ金属イオン不透過性薄膜が二酸化珪素、窒化珪素および炭化珪素よりなる群より選ばれた少なくとも1種の薄膜である特許請求の範囲第1項記載のエレクトロルミネッセンス素子。

(3) 該アルカリ金属イオン不透過性薄膜が厚さ10nm~200nmの薄膜である特許請求の範囲第1項又は第2項記載のエレクトロルミネッセンス素子。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明はエレクトロルミネッセンス素子(以後EL素子と略称する)に関し、特に安定した動作が得られ、耐久性が改善されたEL素子に関する。

【従来の技術】

EL素子は、情報端末機器用平面表示素子の一つとして有力視されているディスプレイである。ディスプレイとしてのEL素子には、0.5μm程度の発光層を二層の絶縁膜で挟んだ二重絶縁膜構造の交流印加型(AC)EL素子及び、Cuが被覆されたMnドーブZnS粉体を発光層として用いるパウダー型直流印加型(DC)EL素子が知られている。

パウダー型のDC EL素子は、パネル内に発光領域を形成する為の“フォーミング(forming)”というプロセスによってパネル処理しなければならない、商業的な規模で実施された場合にはコスト高のプロセスであり、且つ再現性良く実施することは困難である。更に、EL素子の動作中に電界によるCuの移動による“ファザー フ

「フーミング(further forming)」の為に、デバイスのしきい電圧が変動するという問題があった。又発光層である活性剤をドーブしたZnS薄膜及び、粉体状の導電性あるいは、半導電性の電流制限層から成るDCEL素子が知られている。

DCELの発光層であるMnS薄膜は電子線加熱による蒸着法等により、150から250℃程度の基板温度で堆積されるが、被膜作成直後の状態では十分な輝度特性が得られないため、350℃以上での真空中のアニールプロセスを必要とする。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、上記従来のDCELに於いては、発光層である活性剤がドーブされたZnS層が、パターンニングされた透明電極上に形成される為、電気絶縁性基板と直接接することになり、発光層のアニールプロセスに於いて基板から不純物、特にアルカリイオンが発光層に侵入し、動作が不安定になるという問題があった。本発明は、上記の

様な従来のものの問題点を解決し、安価なガラス基板上に、信頼性の高いELディスプレイを形成することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、上記問題点を解決する為になされたものであって、ガラス基板上に、透明な第1の電極、蛍光体薄膜、電流制限層、第2の電極を順次積層したエレクトロルミネッセンス素子において、該ガラス基板と該第1の電極との間にアルカリ金属イオン不透過性薄膜を設けている。

該アルカリ金属イオン不透過性薄膜としては、任意の材料が使用できるが、内でも二酸化珪素、窒化珪素および炭化珪素より選ばれた少なくとも1種の薄膜であることがアルカリイオンの拡散防止効果が高いので好ましい。該アルカリ金属イオン不透過性薄膜は、前記混合薄膜であっても良いし、アルカリゲッターと呼ばれるアルカリ金属を捕獲する作用を持つ不純物をわずかに含むものであっても良い。

該アルカリ金属イオン不透過性薄膜は薄すぎる

と本発明の効果が現れにくく、又厚すぎても生産性が低下するので、10nm~200nmの厚さが好ましい。

〔作用〕

即ち、本発明によれば、発光層アニール時の350℃以上の高温に於いてもガラス基板から発光層へのアルカリイオンの拡散を防止するバリア層を有している為、デバイス動作下での電界によるアルカリイオンの移動に起因するしきい電圧の変動は起こらない。

〔実施例〕

以下、添付図面を参照して、本発明の好実施例を記述する。

添付図面に示された様に、通常のガラス基板1(ソーダ・ライムガラス)上にスパッタリング法、あるいはプラズマCVD法により窒化珪素薄膜2を50から200nm、ITO薄膜3を200から800nm堆積した後、ホトリソ工程によりITOをパターンニングした。次にEB蒸着法により発光層としてのMnドーブZnS4を800nm

堆積し、450℃で30分間アニールした。

電流制限層5は、MnO₂粉体をバインダーに(ニトロセルロース)に分散させたものをスプレー法により約10μm形成した。第2電極6としてAlを蒸着法により堆積後、Al及び、電流制限層、発光層をダイヤモンド針によりスクライプし、表示エレメントを形成することにより完成した。

本実施例により作成したEL素子は、窒化珪素薄膜を設けなかったEL素子は1000時間後の輝度低下が初期の約50%であったのに対し、約80%であるという良好な特性を示した。

本実施例においては、透明導電膜としてITO(インジウム・スズ酸化物)を用いたが、酸化スズ、酸化インジウム等の通常使用される透明導電膜を使用することもできる。

〔発明の効果〕

本発明によれば、アルカリイオンバリア層を備えている為、安価なソーダライムガラス基板上に生産性に優れた、信頼性の高いハイブリッド

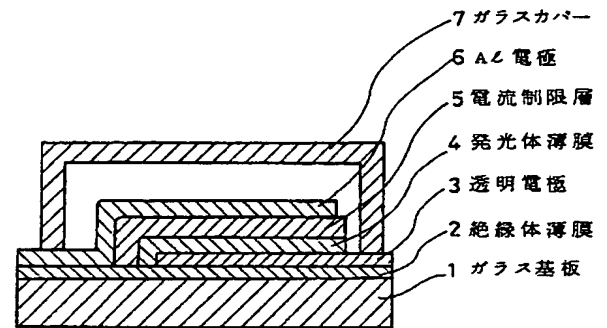
特開平1-186589(3)

DCELを提供することが出来る。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明によるハイブリッドDCELパネルの断面図である。

特許出願人 日本板硝子株式会社
代理人・弁理士 大野 精 市



第 1 図

第1頁の続き

⑦発 明 者 円 城 寺 勝 久 大阪府大阪市東区道修町4丁目8番地 日本板硝子株式会
社内